

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of:

Jong-hoon LEE, et al.

Application No.: Unassigned

Group Art Unit: Unassigned

Filed: August 22, 2003

Examiner: Unassigned

For: METHOD OF CONTROLLING RECORDING OPERATION FOR OPTICAL DISC
RECORDING APPARATUS

**SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIOR FOREIGN APPLICATION
IN ACCORDANCE WITH THE REQUIREMENTS OF 37 C.F.R. § 1.55**

Commissioner for Patents
PO Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

In accordance with the provisions of 37 C.F.R. § 1.55, the applicants submit herewith a certified copy of the following foreign application:

Korean Patent Application No. 2002-53813

Filed: September 6, 2002

It is respectfully requested that the applicants be given the benefit of the foreign filing date as evidenced by the certified papers attached hereto, in accordance with the requirements of 35 U.S.C. § 119.

Respectfully submitted,

STAAS & HALSEY LLP

Date: August 22, 2003

By: 

Gene M. Garner II
Registration No. 34,172

1201 New York Ave, N.W., Suite 700
Washington, D.C. 20005
Telephone: (202) 434-1500
Facsimile: (202) 434-1501

대한민국 특허청
KOREAN INTELLECTUAL
PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원번호 : 10-2002-0053813
Application Number PATENT-2002-0053813

출원년월일 : 2002년 09월 06일
Date of Application SEP 06, 2002

출원인 : 삼성전자 주식회사
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.

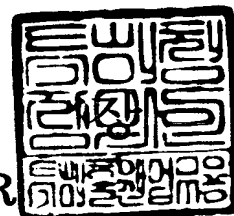
59



2002 년 11 월 27 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0022
【제출일자】	2002.09.06
【국제특허분류】	G11B
【발명의 명칭】	광디스크 기록 장치의 기록 제어 방법
【발명의 영문명칭】	Method for controlling the recording operation of optical disc recording apparatus
【출원인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3
【대리인】	
【성명】	이영필
【대리인코드】	9-1998-000334-6
【포괄위임등록번호】	1999-009556-9
【대리인】	
【성명】	이해영
【대리인코드】	9-1999-000227-4
【포괄위임등록번호】	2000-002816-9
【발명자】	
【성명의 국문표기】	이종훈
【성명의 영문표기】	LEE, Jong Hoon
【주민등록번호】	710111-1631714
【우편번호】	442-470
【주소】	경기도 수원시 팔달구 영통동 신나무실 진흥아파트 553동 1401호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	윤기봉
【성명의 영문표기】	YUN, Ki Bong
【주민등록번호】	671102-1177921

【우편번호】 442-812
【주소】 경기도 수원시 팔달구 영통동 973-3 벽적골 두산아파트
【국적】 KR
【심사청구】 청구
【취지】 특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인
 이영필 (인) 대리인
 이해영 (인)
【수수료】
【기본출원료】 20 면 29,000 원
【가산출원료】 0 면 0 원
【우선권주장료】 0 건 0 원
【심사청구료】 4 항 237,000 원
【합계】 266,000 원
【첨부서류】 1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

광디스크 기록 장치의 기록 제어 방법에 관한 것으로서 특히, 디스크상의 디펙터를 기록 동작에 영향을 줄 수 있는 정도에 따라 분류하고, 각각의 분류에 따라 다르게 기록 제어를 수행하는 기록 제어 방법에 관한 것이다.

본 발명에 따른 기록 제어 방법은 디펙트를 가지며 기록가능한 광디스크에 데이터를 기록하는 광디스크 기록 장치의 기록 제어 방법에 있어서, 디펙트를 그것의 길이에 따라 정상적인 기록을 수행할 수 있는 디펙트(Defect A)와 기록하더라도 정상적인 재생이 어려운 디펙트(Defect B)로 분류하는 과정; 상기 디스크에 데이터를 기록하면서 디펙트의 발생 여부를 검출하는 과정; 디펙트가 검출되면 서보부로 하여금 디펙트가 발생하기 이전의 서보 제어값에 의해 트랙킹 서보를 유지하도록 제어하면서 기록을 계속하는 과정; 발생된 디펙트의 길이를 검출하고 그에 상응하는 디펙트의 종류를 판별하는 과정; 및 판별 결과 발생된 디펙트가 Defect A라면 디펙트 영역에의 기록을 적절한 기록으로 인정하고 기록을 지속하고, Defect B라면 디펙트 영역에 기록된 데이터를 별도의 영역에 재기록하게 하는 과정을 포함하는 것을 특징으로 한다.

본 발명의 기록 제어 방법은 독출이 불가능한 디펙트 영역에 데이터가 기록되는 것을 방지할 수 있다는 효과를 가진다.

【대표도】

도 5

【명세서】**【발명의 명칭】**

광디스크 기록 장치의 기록 제어 방법{Method for controlling the recording operation of optical disc recording apparatus}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 디펙트 검출 장치를 구비하는 종래의 광디스크 재생 장치의 구성을 보이는 블록도이다.

도 2는 도 1에 도시된 디펙트 검출 회로의 구성예를 도시한 블록도이고,

도 3은 도 2에 도시된 장치의 동작을 보이는 파형도이다.

도 4는 종래의 기록 제어 장치의 구성을 보이는 블록도이다.

도 5는 본 발명에 따른 기록 제어 방법을 보이는 흐름도이다.

도 6은 본 발명에 따른 기록 제어 방법에 적합한 장치의 구성을 보이는 블록도이다

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

<7> 본 발명은 광디스크 기록 장치의 기록 제어 방법에 관한 것으로서 특히, 디스크상의 디펙터를 기록 동작에 영향을 줄 수 있는 정도에 따라 분류하고, 각각의 분류에 따라 다르게 기록 제어를 수행하는 기록 제어 방법에 관한 것이다.

- <8> 컴팩트 디스크(Compact Disc; CD) 혹은 디지털 비디오 디스크(Digital Video Disc; DVD)와 같은 광디스크는 광픽업 장치를 이용해서 비접촉식으로 데이터를 읽어내거나 기록한다.
- <9> 일반적으로, 광디스크 장치에 사용되는 광 디스크는 그 표면에 나선형의 트랙을 따라 기록하고자 하는 신호에 상응하는 피트(pit)와 릴리프(relief)를 형성하고 있다. 광 디스크에 피트(pit)와 릴리프(relief)의 형태로 기록된 신호는 광 디스크 재생장치의 픽업장치를 통하여 전기적 신호로 읽혀진 다음 복조회로에서 비디오 신호 또는 오디오 신호로 복조된다. 광 픽업장치는 레이저빔(Laser Beam)을 대물렌즈를 통해 디스크 표면에 조사하여 디스크의 표면에 형성된 반사막에서 반사되어온 빛을 포토센서(Photo sensor)를 이용하여 전기적 신호로 출력한다.
- <10> 한편, 광디스크에는 디스크 표면에 묻은 이물, 손때나 지문, 긁힘, 또는 디스크 제조시의 결함 등에 의해 디펙트(defect)가 존재한다. 이러한 디펙트는 재생 과정에서 데이터 에러, 서보 에러등을 발생시키며, 특히 기록 과정에서 데이터가 정상적으로 기록되지 못하게 하는 원인이 된다.
- <11> 따라서, 광디스크 기록에 있어서는 디펙트 영역에서의 기록을 효율적으로 관리하여야 할 필요가 있다.
- <12> 현재 기록 가능한 DVD 예를 들면, DVD-RAM(Random Access Memory, DVD-RW(Rewritable) 등의 경우 사용자가 디스크를 사용하기 전에 결함 영역을 검출하고, 검출된 결함 영역을 디스크의 관리 영역에 기록해두었다가 추후의 기록, 재생시 참조하도록 하고 있다. 즉, 사용자가 디스크를 사용하기 전에 디스크 전체 영역을 대상으로, DVD-RAM의 경우에는 섹터 단위로, DVD-RW의 경우에는 ECC(ECC;Error

Correction Code) 블록 단위로, 결함 영역을 검출하고 있다. 이렇게 검증된 디스크에 데이터를 기록할 때는 검출된 디펙트 영역에의 기록을 회피하도록 제어된다.

<13> 이에 비해 기록 가능한 CD 예를 들면, CD-RW, CD-RW+등의 경우에는 DVD에서와는 달리 별도로 결함 관리에 대한 규정이 없기 때문에 기록할 때마다 디펙트 여부를 검출하고 이에 따라 기록 동작을 제어한다.

<14> 그렇지만 기록 가능한 DVD에 있어서도 검증(certification)과정 이후에 발생한 디펙트에 대해서는 CD에서와 마찬가지로 기록할 때마다 디펙트 여부를 검출하고 이에 따라 기록 동작을 제어하여야 한다.

<15> 이를 위하여 종래의 광디스크 기록 장치에 있어서는 디펙트가 발생한 영역 즉, 디펙트 영역에서는 서보 특히, 트랙킹 서보를 디펙트가 발생되기 이전의 트랙킹 제어값을 유지하도록 한채로 (서보 홀드), 기록 동작을 수행한다.

<16> 그러나, 종래의 기록 제어 방법에 있어서 디펙트의 길이가 매우 길다면 트랙킹이 심하게 벗어날 수 있고 심지어 디트랙(dettrack; 픽업의 위치가 정상적인 트랙을 벗어나는 경우)이 발생하여 오기록을 유발하게 된다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<17> 본 발명은 상기의 문제점을 해결하기 위하여 고안된 것으로서 기록중에 발생한 디펙트의 길이에 따라 처리를 달리하는 광디스크 기록 장치의 기록 제어 방법을 제공하는 것을 그 목적으로 한다.

【발명의 구성 및 작용】

<18> 상기의 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 기록 제어 방법은

- <19> 디팩트를 가지며 기록가능한 광디스크에 데이터를 기록하는 광디스크 기록 장치의 기록 제어 방법에 있어서,
- <20> 디팩트를 그것의 길이에 따라 정상적인 기록을 수행할 수 있는 디팩트(Defect A)와 기록하더라도 정상적인 재생이 어려운 디팩트(Defect B)로 분류하는 과정;
- <21> 상기 디스크에 데이터를 기록하면서 디팩트의 발생 여부를 검출하는 과정;
- <22> 디팩트가 검출되면 서보부로 하여금 디팩트가 발생하기 이전의 서보 제어값에 의해 트랙킹 서보를 유지하도록 제어하면서 기록을 계속하는 과정;
- <23> 발생된 디팩트의 길이를 검출하고 그에 상응하는 디팩트의 종류를 판별하는 과정;
및
- <24> 판별 결과 발생된 디팩트가 Defect A라면 디팩트 영역에의 기록을 적절한 기록으로 인정하고 기록을 지속하고, Defect B라면 디팩트 영역에 기록된 데이터를 별도의 영역에 재기록하게 하는 과정을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- <25> 여기서, 본 발명의 기록 제어 방법은 서보 에러를 유발하여 정상적 기록이 어려운 디팩트(Defect C)를 더 분류하고, 판별결과 발생된 디팩트가 Defect C라면 기록 동작을 종료시키는 과정을 더 구비하는 것이 바람직하다.
- <26> 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 구성 및 동작을 상세히 설명하기로 한다.
- <27> 도 1은 디팩트 검출 장치를 구비하는 종래의 광디스크 재생 장치의 구성을 보이는 블록도이다. 도 1에 도시된 장치에서 광픽업 장치(104)는 디스크(100)에 기록된 피트(pit) 및 릴리프(relief)에 상응하는 전기적 신호(재생 신호)를 발생하며, 재생 신호 처리부(106)는 광픽업장치(104)로부터 제공되는 재생 신호를 소정의 증폭도로 증폭하여 출

력하는 한편 재생 신호로부터 각종의 서보 제어를 위한 서보 에러 신호들을 검출하고, 디지털 신호 처리부(110)는 광픽업 장치(104)로부터 제공되는 재생 신호로부터 디지털 신호를 얻고, 이로부터 디스크(100)에 기록된 데이터를 재생한다. 한편, 스피들 모터(102)는 디스크(100)를 회전시키며, 서보부(114)는 재생 신호 처리부(106)에서 제공되는 서보 에러 신호들에 따라 광픽업 장치(104)의 트래킹 서보, 포커스 서보, 슬라이드 서보 등을 제어한다.

<28> 디펙트 검출부(108)는 재생 신호 처리부(106)에서 제공되는 재생 신호를 이용하여 디스크(100)상에 디펙트가 존재하는 지를 검출하고 디펙트 검출시 이에 상응하는 디펙트 검출 신호를 발생한다. 디펙트 검출부(108)는 재생 신호를 소정의 문턱값과 비교하여 디펙트 여부를 판별한다.

<29> 도 2는 도 1에 도시된 디펙트 검출 회로의 구성예를 도시한 블록도이고, 도 3은 도 2에 도시된 장치의 동작을 보이는 파형도이다. 도 2에 도시된 장치에 있어서 제1비교기(200)는 양(+)의 입력단자로 도 3(a)에 도시된 바와 같은 재생 신호(RF)를 입력하고 음(-)의 입력단자로 제1비교전압(V_{thp})를 입력하여 크기를 비교하고, 도 3(b)에 도시된 바와 같이 재생 신호(RF)가 제1비교 전압(V_{thp})보다 높은 구간에서는 '하이' 논리 레벨을 가지고, 재생 신호가 제1비교전압(V_{thp})보다 낮은 구간에서는 '로우' 논리 레벨을 가지는 제1비교 신호를 발생한다.

<30> 한편, 제2비교기(202)는 양(+)의 입력단자로 제2비교전압(V_{thn})를 입력하고

음(-)의 입력단자로 도 3(a)에 도시된 바와 같은 재생 신호(RF)를 입력하여 크기를 비교하고, 도 3(c)에 도시된 바와 같이 재생 신호가 제2비교 전압(V_{thn})보다 낮은 구간에서는 '하이'논리 레벨을 가지고, 재생 신호(RF)가 제2비교전압(V_{thn})보다 높은 구간에서는 '로우'논리레벨을 가지는 제2비교 신호를 발생한다.

<31> 제1지연기(204)는 제1비교기(200)에서 출력되는 제1비교 신호를 입력하고, 입력된 신호가 '하이'논리레벨이면 마이크로 프로세서(미도시)에서 제공하는 소정의 지연시간(T_d)동안 지연시켜 '하이'논리를 유지하도록 하여 도 3(d)에 도시된 바와 같은 신호를 출력한다. 제2지연기(206)는 제2비교기(202)에서 출력되는 제2비교 신호를 입력하고, 입력된 신호가 '하이'논리레벨이면 마이크로 프로세서에서 제공하는 소정의 지연시간(T_d)동안 지연시켜 '하이'논리레벨을 유지하도록 하여 도 3(e)에 도시된 바와 같은 신호를 출력한다. 결국, 제1 및 제2지연기(204 및 206) 각각은 입력된 제1 및 제2비교기(200 및 202)의 출력이 '로우'논리레벨로 되어도 마이크로 프로세서에서 제공하는 지연시간(T_d)내에서 제1 및 제2비교기(200 및 202)가 '하이'논리레벨을 발생하면 즉, 정상적으로 RF 신호가 발생되면, '하이'논리레벨을 계속적으로 발생한다. 그러나 지연시간(T_d)이 지나도 제1 및 제2비교기(200 및 202)에서 '하이'논리레벨이 발생되지 않으면 즉, 디펙트로 인해 정상적인 재생 신호가 발생되지 않는 구간에서는 디펙트가 있음을 나타내는 '로우'논리레벨의 신호를 발생한다.

<32> 앤드게이트(208)는 제1 및 제2지연기(204 및 206)의 출력 신호를 입력하여 논리곱함으로써 도 3(f)에 도시된 바와 같은 디펙트 검출 신호를 출력한다.

<33> 도 4는 종래의 기록 제어 장치의 구성을 보이는 블록도이다. 기록 변조부(418)는 기록할 데이터를 NRZI(Non Return To Zero)방식으로 변조하여 출력한다. 기록 신호 처리

부(416)는 NRZI신호에 상응하는 기록 펄스를 발생하여 광픽업 장치(404)에 제공한다. 디스크(400)가 상변화형 디스크일 경우 기록 펄스는 퍼스트 펄스, 라스트 펄스, 멀티펄스 열등으로 구성되는 다중 펄스열이 된다. 기록 펄스는 광픽업 장치(404)에 구비된 레이저 다이오드(미도시)를 구동하여 레이저 신호를 발생하고 이 레이저 신호에 의해 디스크(400)에 데이터가 기록된다. 광픽업 장치(404)는 디스크(400)에 데이터를 기록함과 아울러 디스크(400)에 기록된 데이터를 읽어들이 재생 신호 처리부(406)에 제공한다. 재생 신호 처리부(106)는 광픽업장치(404)로부터 제공되는 재생 신호를 소정의 증폭도로 증폭하여 출력하는 한편 재생 신호로부터 각종의 서보 제어를 위한 서보 에러 신호들을 검출한다. 한편, 스피들 모터(402)는 디스크(400)를 회전시키며, 서보부(414)는 재생 신호 처리부(406)에서 제공되는 서보 에러 신호들에 따라 광픽업 장치(404)의 트랙킹 서보, 포커스 서보, 슬라이드 서보 등을 제어한다.

<34> 디펙트 검출부(418)는 예를 들어 도 2에 도시된 바와 같은 구성을 가지며, 재생 신호 처리부(406)에서 제공되는 재생 신호를 이용하여 디스크(400)상에 디펙트가 존재하는지를 나타내는 디펙트 검출 신호를 발생한다.

<35> 마이크로 프로세서(412)는 기록 신호 처리부(416)에 의한 기록 동작을 제어한다. 마이크로 프로세서(412)는 기록중에 디펙트가 발생되면 서보부(414)에 서보 홀드 신호를 인가하여 서보부(414)가 디펙트가 발생되기 전의 서보 에러 신호에 의해 서보를 수행하도록 제어한 채로 계속 디스크(400)에 데이터가 기록되도록 제어한다.

<36> 즉, 디펙트 영역에서는 정상적인 서보 에러 신호를 얻을 수 없기 때문에 디펙트가 발생되기 전의 서보 에러 신호에 의해 안정적인 서보 동작이 수행되게 한채로 기록 동작을 지속한다.

- <37> 디펙트 영역을 벗어나면 마이크로 프로세서는 서보부(414)가 재생 신호 처리부(406)에서 제공하는 서보 에러 신호에 의해 정상적으로 서보 동작을 수행하도록 제어한다.
- <38> 그러나, 도 4에 도시된 바와 같은 종래의 기록 제어 장치는 디펙트의 길이에 상관하지 않고 디펙트가 지속되는 동안 서보 홀드 동작을 지속하기 때문에, 디펙트가 길어지면 트래킹 서보가 틀어지거나 심한 경우 디트랙이 발생하게 되어 오기록을 유발하는 문제점이 있다.
- <39> 즉, 서보부(414)가 디펙트가 발생되기 이전의 서보 에러 신호에 의해 트래킹 서보를 수행하더라도 디펙트의 길이가 길게 되면 홀드된 트래킹 에러값과 실제의 트래킹 에러값과의 차이가 커지게 되어 트래킹이 제대로 수행되지 않게 되며, 그 결과 광픽업이 트랙으로부터 심하게 벗어나거나 디트랙되게 되어 데이터가 잘못 기록되게 된다.
- <40> 도 5는 본 발명에 따른 기록 제어 방법을 보이는 흐름도이다.
- <41> 먼저, 디펙트의 길이가 기록 상태에 주는 영향에 따라 디펙트를 분류한다.(s500)
- <42> 디펙트는 그것의 길이(T)에 따라 다음과 같이 분류된다.
- <43> Defect A : $T < T_1$: 서보 상태가 안정하며, 별도의 동작없이 기록후 독출이 가능한 디펙트
- <44> Defect B : $T_1 < T < T_2$: 서보 상태는 안정하지만, 기록후 독출시 에러가 발생할 가능성이 있는 디펙트.
- <45> Defect C : $T_2 < T$: 디펙트의 길이가 너무 길어서 서보의 상태가 불안정해지고 디트랙이 발생할 가능성이 있는 디펙트. 여기서, 서보 상태는 서보 홀드에서의 상태 즉,

디팩트가 발생하기 전의 트랙킹 에러값에 의해 트랙킹이 유지되는 상태를 말한다. 또한, T1은 서보 상태가 안정하며 별도의 동작없이 기록후 독출이 가능한 길이이며, T2는 서보 상태는 안정하지만 기록후 독출시 에러가 발생할 가능성이 있는 길이이다. T1 및 T2는 기록 속도, 서보부(414)의 스펙 등에 의해 달라지므로 제품 모델마다 실험적으로 결정되는 것이 바람직하다.

- <46> 디스크에 데이터를 기록하면서 디팩트를 검출한다.(s502)
- <47> 디팩트가 발생되면 서보 홀드 상태 즉, 디팩트가 발생하기 이전의 서보 제어 상태를 유지한 채로 기록을 수행한다.(s504)
- <48> 디팩트의 종류를 판별한다.(s506) 디팩트의 길이는 디팩트가 발생한 시점부터 디팩트가 종료하는 시점까지의 시간으로 판단된다.
- <49> 판단된 디팩트의 종류에 따라 기록 동작을 제어한다.(s508)
- <50> 예를 들어, Defect A이면 디팩트 영역이라 하더라도 정상적으로 데이터가 기록된 것으로 인정하여 별도의 동작없이 계속 기록한다.
- <51> Defect B이면 디팩트 영역에 기록된 데이터에 대한 에러 정정이 불가능하므로 해당 데이터를 별도의 영역에 다시 기록한다.
- <52> Defect C이면 디트랙에 의해 더이상 기록할 수 없는 상태이므로 기록 동작을 강제로 종료시킨다.
- <53> 도 6은 본 발명에 따른 기록 제어 방법에 적합한 장치의 구성을 보이는 블록도이다. 도 6에 도시된 장치에 있어서 참조부호 600 내지 614를 가지는 부재들은 도

4에 도시된 장치에 있어서 참조부호 400 내지 414을 가지는 부재들의 동작과 유사하므로 그에 관련한 상세한 설명을 생략한다.

<54> 도 6에 있어서 디펙트 종류 판별부(616)는 디펙트 검출부(608)에서 제공되는 디펙트 검출 신호를 참조하여 디펙트의 종류를 판별한다. 즉, 디펙트 종류 판별부(616)는 도 5의 s504과정에 상응하는 동작을 수행하여 발생된 디펙트가 Defect A, Defect B, 그리고 Defect C 중의 어느 것에 속하는 지를 검출한다.

<55> 여기서, Defect A는 서보 상태가 안정하며, 별도의 동작없이 기록후 독출이 가능한 디펙트이고, Defect B는 서보 상태는 안정하지만, 기록후 독출시 에러가 발생할 가능성이 있는 디펙트이며, 그리고 Defect C는 디펙트의 길이가 너무 길어서 서보의 상태가 불안정해지고 디트랙이 발생할 가능성이 있는 디펙트이다.

<56> 디펙트 종류 판별부(616)의 판별 결과는 마이크로 프로세서(612)에 제공된다. 마이크로 프로세서(612)는 디펙트 종류 판별 결과에 따라 기록 동작을 제어한다.

<57> 구체적으로 마이크로 프로세서(612)는 발생된 디펙트가 Defect A이면 별도의 동작없이 기록을 계속 수행하고, Defect B이면 에러 정정이 불가능하므로 해당 데이터를 별도의 영역에 다시 기록하도록 하며, Defect C이면 기록 동작을 강제로 종료시키도록 제어한다.

<58> 도 7은 디펙트의 종류에 따른 기록 제어 방법을 도식적으로 보이기 위한 파형도이다.

<59> 도 7(a)는 발생된 디펙트가 Defect A인 경우 즉, 디펙트의 길이 T가 서보 상태가 안정하며 별도의 동작없이 기록후 독출이 가능한 길이인 T1보다 작은 경우의 기록 제어

동작을 도식적으로 보이는 파형도이다. Defect A일 경우에는 비록 디펙트 영역에 기록된 것일지라도 기록후 독출시 에러가 발생하지 않을 정도의 것이므로 정상적 기록으로 간주하여 별다른 조치를 취하지 않게 된다.

<60> 도 7(b)는 발생된 디펙트가 Defect B인 경우 즉, 디펙트의 길이 T가 서보 상태가 안정하며 별도의 동작없이 기록후 독출이 가능한 길이인 T1보다 크고, 서보 상태는 안정하지만 기록후 독출시 에러가 발생할 가능성이 있는 길이인 T2보다 적은 경우의 기록 제어 동작을 도식적으로 보이는 파형도이다. Deect B일 경우에는 비록 디펙트 영역에 기록된 데이터를 독출할 때 에러 정정이 불가능한 것이므로 해당 데이터를 다른 영역에 기록하도록 한다.

<61> 도 7(c)는 발생된 디펙트가 Defect C인 경우 즉, 디펙트의 길이 T가 서보 상태는 안정하지만 기록후 독출시 에러가 발생할 가능성이 있는 길이인 T2보다 큰 경우의 기록 제어 동작을 도식적으로 보이는 파형도이다. Deect C일 경우에는 디트랙이 발생할 가능성이 높으므로 더이상 데이터를 기록하지 않도록 강제적으로 기록 동작을 종료시킨다.

【발명의 효과】

<62> 상술한 바와 같은 본 발명의 기록 제어 방법은 길이가 긴 디펙트에 의해 디트랙이 발생하는 것을 방지할 수 있고, 독출이 불가능한 디펙트 영역에 데이터가 기록되는 것을 방지할 수 있다는 효과를 가진다.

<63> 또한, 본 발명의 기록 제어 방법에 의하면 새로운 디펙트가 발생하더라도 기록할 때마다 디펙트에 대한 관리가 행해질 수 있으므로 재기록가능한 디스크에 대한 디펙트 관리가 용이해지는 효과를 얻을 수 있다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

디팩트를 가지며 기록가능한 광디스크에 데이터를 기록하는 광디스크 기록 장치의 기록 제어 방법에 있어서,

디팩트를 그것의 길이에 따라 정상적인 기록을 수행할 수 있는 디팩트(Defect A)와 기록하더라도 정상적인 재생이 어려운 디팩트(Defect B)로 분류하는 과정;

상기 디스크에 데이터를 기록하면서 디팩트의 발생 여부를 검출하는 과정;

디팩트가 검출되면 서보부로 하여금 디팩트가 발생하기 이전의 서보 제어값에 의해 트랙킹 서보를 유지하도록 제어하면서 기록을 계속하는 과정;

발생된 디팩트의 길이를 검출하고 그에 상응하는 디팩트의 종류를 판별하는 과정;
및

판별 결과 발생된 디팩트가 Defect A라면 디팩트 영역에의 기록을 적절한 기록으로 인정하고 기록을 지속하고, Defect B라면 디팩트 영역에 기록된 데이터를 별도의 영역에 재기록하게 하는 과정을 포함하는 광디스크 기록 장치의 기록 제어 방법.

【청구항 2】

제1항에 있어서, 상기 분류 과정에서는 서보 에러를 유발하여 정상적 기록이 어려운 디팩트(Defect C)를 더 분류하고,

판별결과 발생된 디팩트가 Defect C라면 기록 동작을 종료시키는 과정을 더 구비하는 것을 특징으로 하는 광디스크 기록 장치의 기록 제어 방법.

【청구항 3】

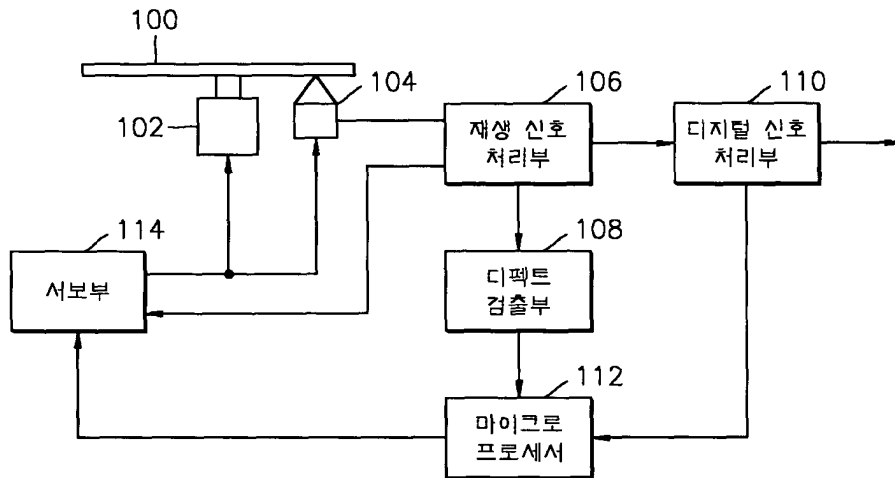
제1항에 있어서, 상기 디스크는 기록가능한 컴팩트 디스크(CD)인 것을 특징으로 하는 광디스크 기록 장치의 기록 제어 방법.

【청구항 4】

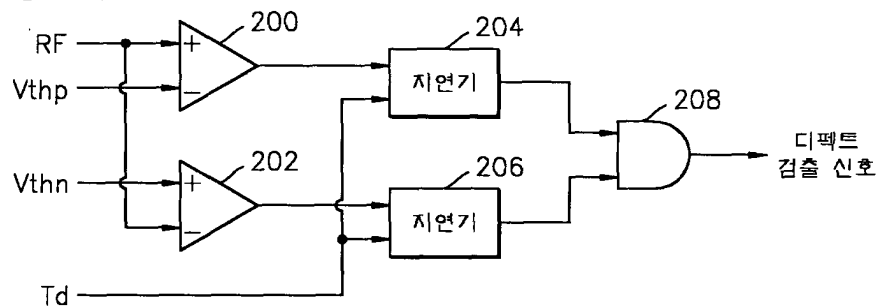
제1항에 있어서, 상기 디스크는 기록가능한 디지털 비디오 디스크(DVD)인 것을 특징으로 하는 광디스크 기록 장치의 기록 제어 방법.

【도면】

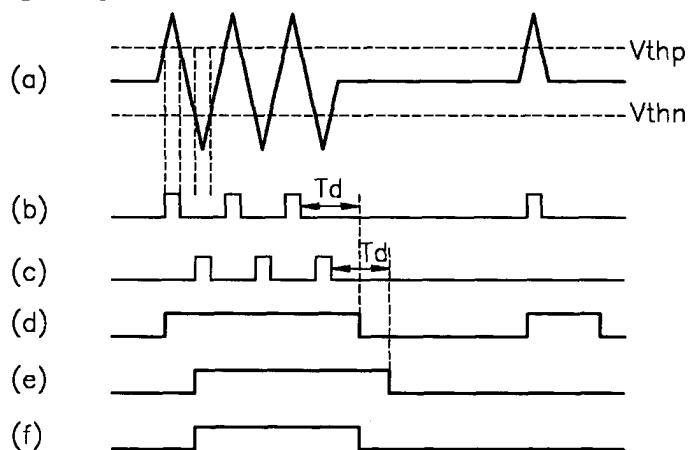
【도 1】



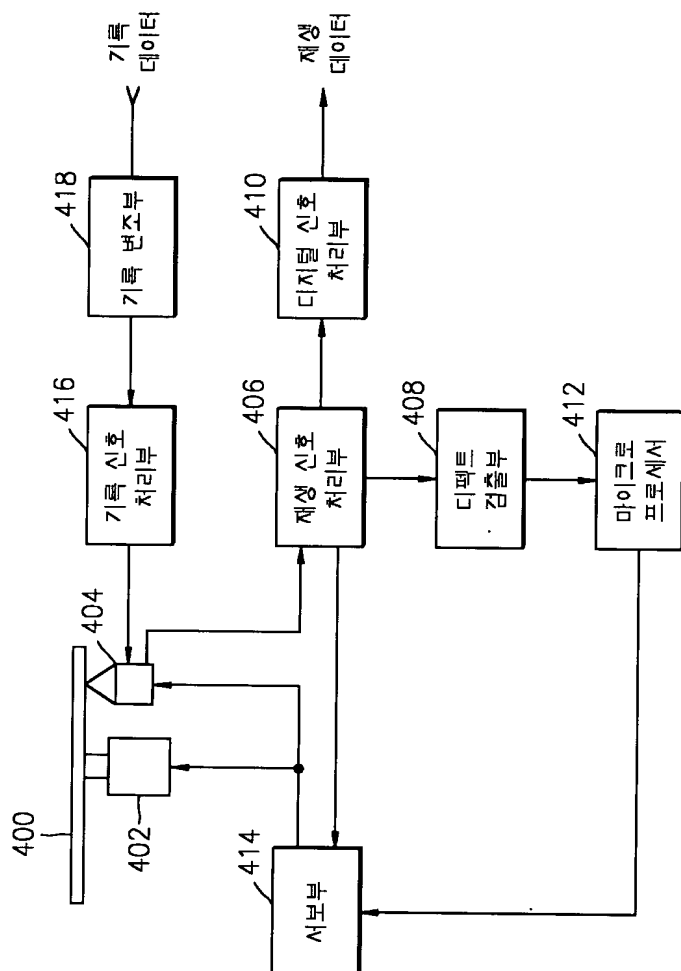
【도 2】



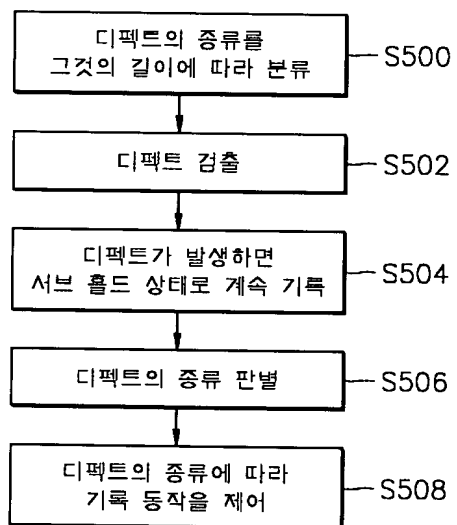
【도 3】



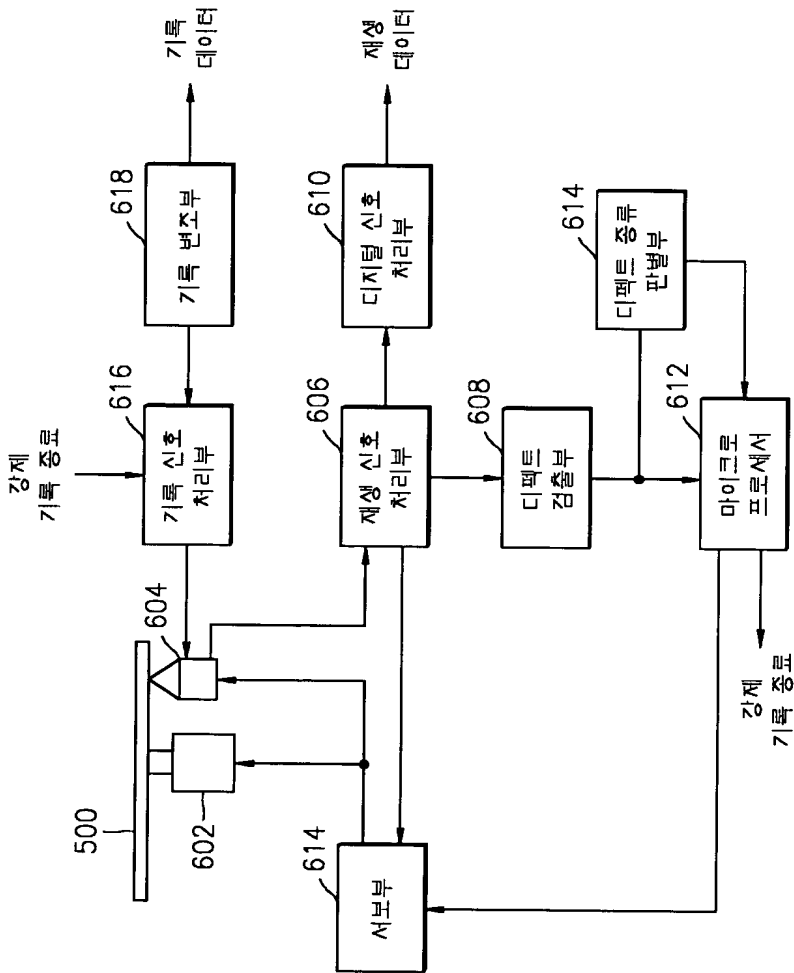
【도 4】



【도 5】



【도 6】



【도 7】

